

DEUTSCHE BAUZEITUNG

MITTEILUNGEN ÜBER

ZEMENT, BETON- UND EISENBETONBAU

* * * * *

UNTER MITWIRKUNG * DES VEREINS DEUTSCHER PORTLAND-CEMENT-
* * FABRIKANTEN * UND * DES DEUTSCHEN BETON-VEREINS * *

VI. JAHRGANG.

No. 14.

Fußgängerbrücke in Eisenbeton über die Saale bei Merseburg.

(Schluß.) Hierzu die Abbildungen S. 58.



In den beigegebenen Abbildungen 1 u. 2 ist Längsschnitt und Grundriß wiedergegeben, während in den Abbildungen 3—5 die Einzelheiten der Konstruktion dargestellt sind. Die Gangbahnplatte schmiegt sich im Scheitel dem Gewölberücken an, fällt dann nach beiden Seiten mit 1 : 10 und endigt auf dem rechten Ufer in einer

kleinen Treppenanlage. Sie lagert sich auf 1,7 m von einander entfernte Querträger auf, deren Last durch 2 Pfeiler auf das Gewölbe übertragen wird. Die Platte ist 8 cm stark und hat eine Eiseneinlage von 7 mm Rund-eisen in 10 cm Abstand. Die Querträger sind bei einer Breite von 25 cm und einer Höhe von 16 cm mit 4 Stück 10 mm Rund-eisen armiert. Die Pfeiler haben einen Beton-Querschnitt von 25/25 cm und eine Eiseneinlage von 4 Stück 12 mm Rund-eisen. Diese greifen 20—25 cm in den Gewölbebeton ein, außerdem sind 2 zusammengehörige Pfeiler noch durch eine besondere armierte Schwelle verbunden, damit die konzentrierten Lasten der Säulen besser auf die ganze Gewölbebreite der Brücke übertragen werden.

Außer den die Last der Gangbahn aufnehmenden Querträgern sind noch besondere Randlängsbalken zwischen die Pfeiler eingespannt, welche aber lediglich zur Längsversteifung dienen. Zu dem gleichen Zweck sind auch im Gewölbe an den beiderseitigen Stirnflächen je 13 Stück 15 mm Rund-eisen eingelegt worden.

Schließlich ist bei der Brücke noch eine besondere Windverstrebung in der Ebene der Gangbahn ange-

ordnet, welche die vom Winddruck herrührenden Kräfte aufzunehmen und auf die Kämpfer bzw. auf die Fundamente zu übertragen hat. Es sind deshalb zu beiden Seiten 0,5 m von der Platte entfernt, in der Längsrichtung Z-Eisen N. P. 8 gestreckt, welche mit querliegenden U-Eisen N. P. 8 fest verbunden sind. Die Z-Eisen bilden also die Gurtungen des Windstreben-Verbandes, während die U-Eisen als die Normalständer desselben anzusehen sind.

In der Ansicht der Brücke kommt die Konstruktion voll zur Geltung, und auf besondere architektonische Ausbildung ist verzichtet. Mit Ausnahme des Vorkopfes, welcher Quaderung erhalten hat, sind sämtliche Flächen glatt geputzt.

Am 31. Mai wurde mit dem Betonieren der Widerlager angefangen, dann am 14. Juni innerhalb 18 Stunden der Bogen eingestampft.

Die in dem Laboratorium der Firma Rud. Wolle in Leipzig mit Würfeln von 30 cm Seitenlänge angestellten Druckproben lieferten die nachstehenden Ergebnisse für die Druckfestigkeit:

Beanspruchung kg/qcm	Mischung	Ort der Verwendung	Alter der Würfel Tage	Bruch- festigkeit kg/qcm
39	1 : 12 (Portl.-Zem. u. Grubenkies.)	Widerlager	30	89
			90	122
			360	128
	1 : 5	Oberbau	30	150
			90	161
			360	194
39	1 : 4	Gewölbe	30	195
			90	213
			360	283

Die Eisenbeton-Konstruktionen des Warenhauses Tietz in Düsseldorf.

Nach einem Vortrag von Ob.-Ing. Börner der „Allgemeinen Hochbau-Gesellschaft“ in Düsseldorf, gehalten auf der XII. Haupt-Versammlung des „Deutschen Beton-Vereins“ in Berlin 1909.

Man mag der Entwicklung und der Verbreitung, welche das moderne Warenhaus insbesondere in Deutschland genommen hat, gegenüberstehen wie man will, man mag die Einwirkungen, welche es auf das gesamte Wirtschaftsleben ausübt, für günstig oder ungünstig halten, auf keinen Fall wird man aber die außerordentlich befruchtende Einwirkung verkennen können, welche das moderne Kaufhaus auf die Baukunst ausgeübt hat. Stellte es doch den Baukünstler vor die Aufgabe, ein ganz neues Gebilde, abweichend von den bisherigen, zu schaffen. Naturgemäß konnte dieses neue Ziel nicht immer mit den alten Mitteln der Baukunst erreicht werden, vielmehr drängte diese eigenartige Neuschöpfung auch zu neuen Ausführungsweisen, zu neuen Materialien für dieselbe.

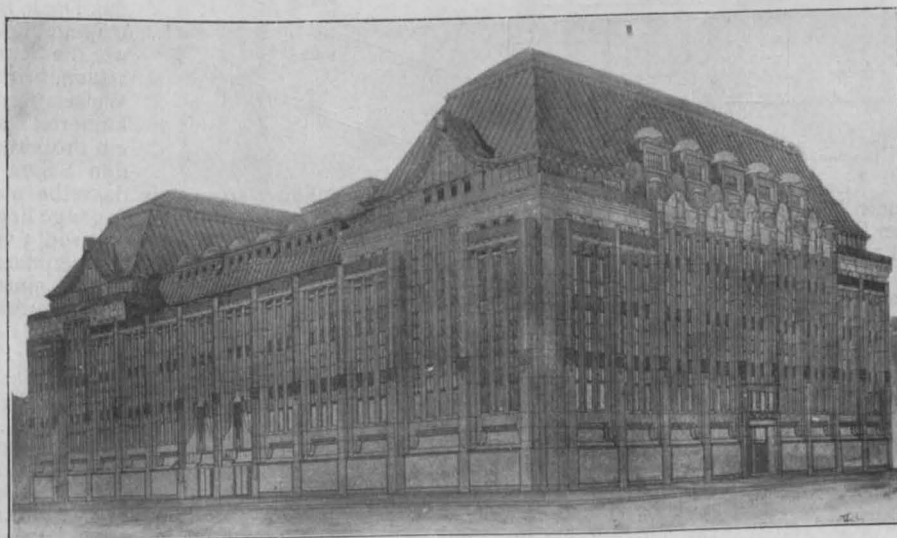
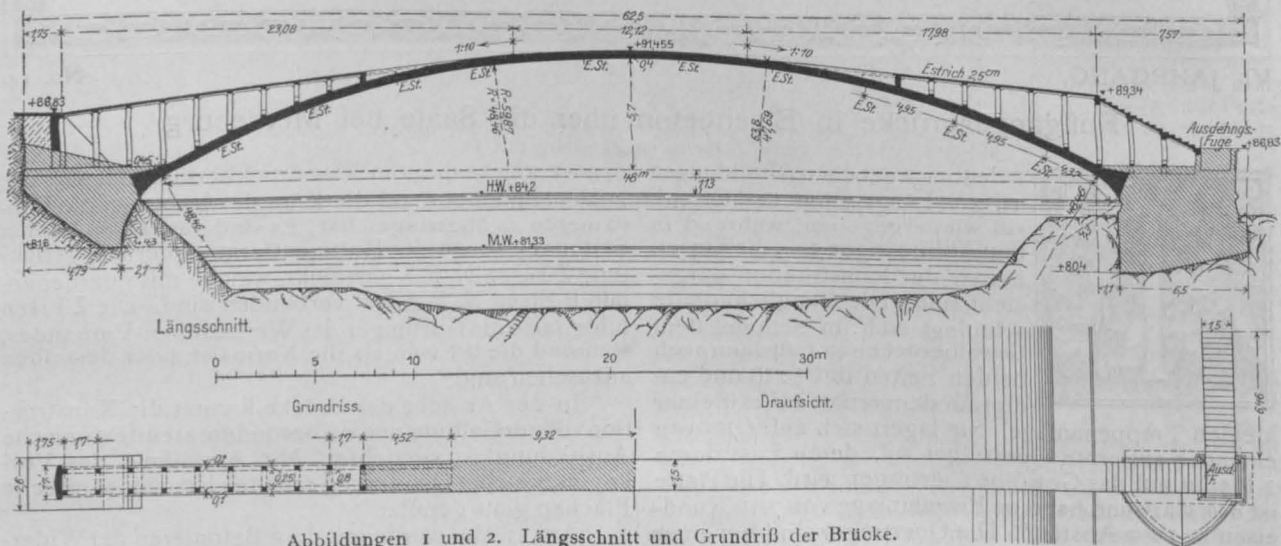


Abbildung 1. Kaufhaus Tietz in Düsseldorf nach dem Entwurf von Prof. Olbricht in Darmstadt.

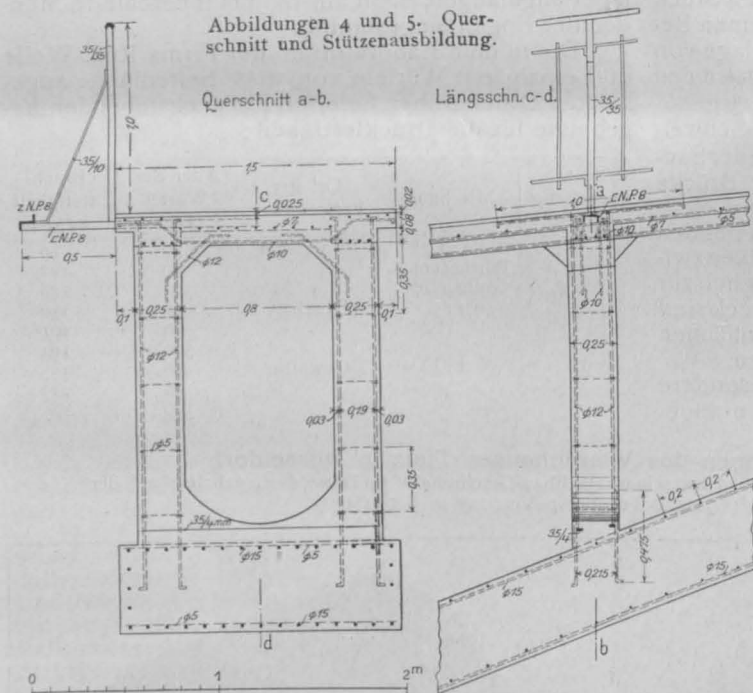
Was an dieser Stelle besonders interessiert, ist die Art und Weise, in welcher der Warenhausbau sich die neuesten Konstruktionsarten und insbesondere den Eisenbeton für seine Zweckdienstbarkeit gemacht hat. Förderlich in dieser Beziehung war dabei das günstige Moment, daß die lebhaft entwickelte Warenhauswirtschaft und die Schaffung der neuesten Kaufhäuser zusammenfiel mit dem Aufschwung, welchen der Eisenbeton in dem letzten Jahrzehnt genommen hat, und mit der allgemeinen Erkenntnis seiner Vorzüge gegenüber dem reinen Eisenbau sowohl in wirtschaftlicher Beziehung als auch in bezug auf die weitaus größere Feuersicherheit der aus ihm hergestellten Konstruktionen. Gerade letzterer Umstand hat dazu geführt, daß der Eisenbeton für Warenhäuser heute das beinahe ausschließliche Baumaterial geworden ist.

häuser, welche in der letzten Zeit errichtet worden sind, ist das Warenhaus Tietz zu Düsseldorf. Dieser Bau im Herzen Düsseldorfs und im Mittelpunkt des gesamten Verkehrs der Stadt liegend, geht soeben seiner Vollendung entgegen^{*)} und wird für das Stadtbild Düsseldorf ein Wahrzeichen werden. Die hervorragende Lage bestimmte die Besitzer, einen Kaufpalast errichten zu lassen, wie er in Deutschland einzig dastehen sollte. Aus einem allgemeinen Wettbewerb unter deutschen Architekten, dem ein engerer Wettbewerb folgte, ging schließlich der zur Ausführung gekommene Entwurf von Prof. Josef Olbrich in Darmstadt hervor, dessen äußere Gestaltung Abbildung 1 wiedergibt.

Das Grundstück hat eine Größe von 4540 qm, von denen 3164 qm bebaut sind. Es liegt, wie bereits erwähnt, an besonders hervorragender Stelle der Stadt Düsseldorf an drei



Abbildungen 1 und 2. Längsschnitt und Grundriß der Brücke.

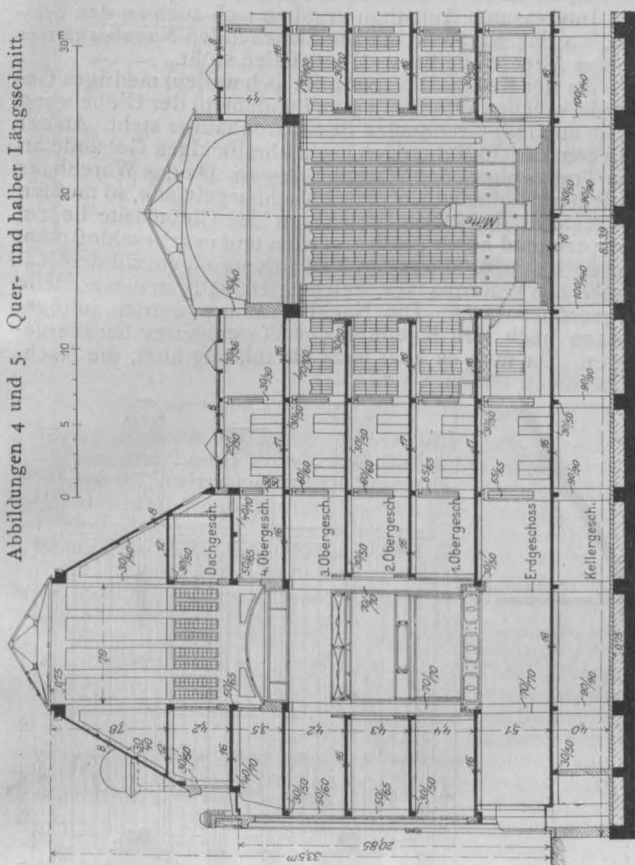


erstreckt und eine Dicke von 75 cm besitzt. Diese Platte legt sich auf Eisenbetonüberzüge, welche auf der oberen Seite der Platte angeordnet sind und die Stützenfüße miteinander verbindet; die 0,75 cm hohen Zwischenräume zwi-

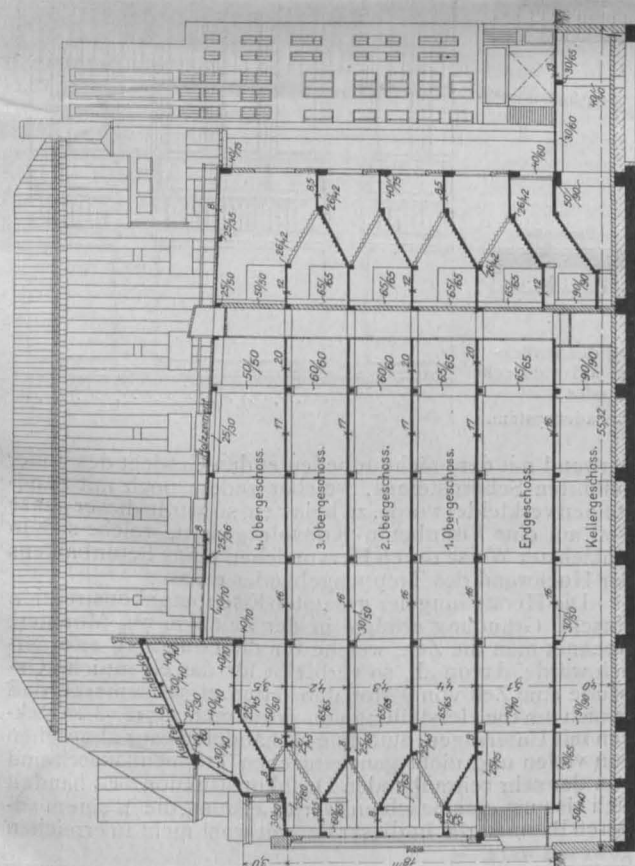
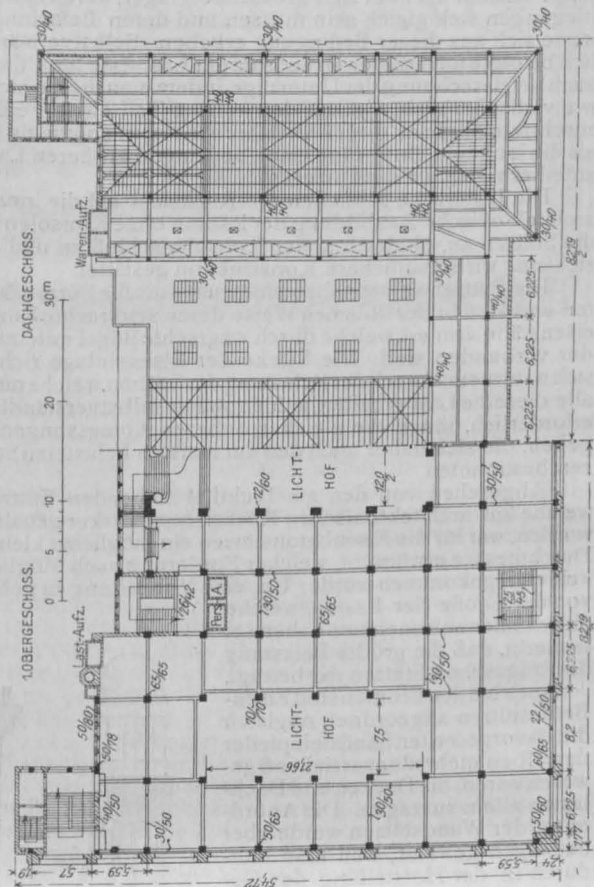
kehrbelastung der Geschosse ungefähr $\frac{2}{3}$, nämlich 0,86 kg. (Vergl. den Grundriß Abbildung 2, links und die Schnitte Abbildg. 4 und 5.)

Die Spannweiten der Decken betragen zwischen 5,6

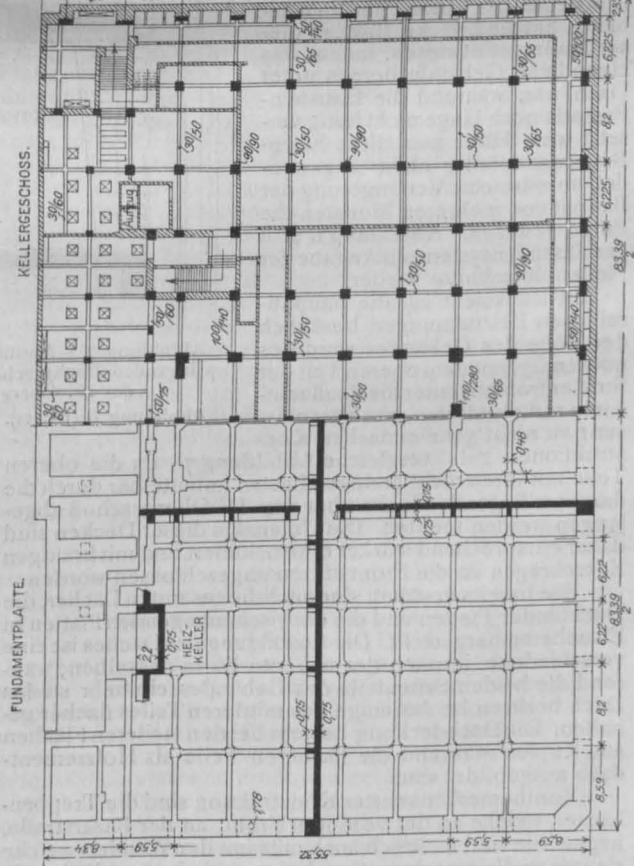
Abbildungen 4 und 5. Quer- und halber Längsschnitt.



Abbildungen 2 und 3. Grundrisse des Warenhauses Tietz.



schen diesen Ueberzügen wurden später mit Erde ausgefüllt und mit einem oberen Betonboden versehen. Die Bodenbeanspruchung unter der Platte beträgt 1,1 kg/qcm, hiervon beträgt die Beanspruchung durch das Gebäude ohne Ver-



bis 8,2 m; sie sind für eine Nutzlast von 460 kg für 1 qm konstruiert und zwar als kreuzweise armierte Platte. Da seiner Zeit bei Planaufstellung noch die preußischen Bestimmungen vom Jahre 1904 von Gültigkeit waren, war es noch möglich,

diese zweckmäßige Konstruktionsart anzuwenden, was man nach den neueren Bestimmungen wohl nicht mehr tun dürfte.

Die Berechnung der Decke erfolgte nach den bekannten Formeln, welche sich ergeben, wenn man die Deckenplatte ansieht als zwei sich kreuzende Träger, deren Durchbiegungen sich gleich sein müssen und deren Belastungswerte sich aus dieser Bedingung ergeben. Selbstverständlich befolgte man diesen Grundsatz der Lastverteilung dann auch bei Berechnung der Unterzüge, indem man diesen nicht, wie vielfach üblich, einfach den vierten Teil eines Feldes zuschrieb, obgleich dieses Verfahren insofern ungünstig ist, als die längeren Unterzüge einen bedeutend größeren Lastanteil erhalten als die kürzeren.

Die Unterzüge schließen mit Rücksicht auf die innere architektonische Ausbildung der Räume ohne Konsolen an die Stützen an, obgleich ja der Konsolanschluß an und für sich eine wirtschaftlichere Konstruktion gestattet.

Die Stützen selbst haben eine quadratische Form erhalten und sind in der üblichen Weise durch senkrechte Rundenstäbe armiert, welche durch wagrechte Bügel miteinander verbunden sind. Die Stärke der Eiseneinlage richtet sich naturgemäß nach der Belastung der Stützen, welche nicht alle dieselbe Last erhalten, jedoch war es selbstverständlich erforderlich, ihnen die gleichen äußeren Abmessungen zu geben, die sich daher nach den am meisten belasteten Stützen bestimmten.

Abgesehen von den am Lichthof stehenden Stützen, welche aus architektonischen Rücksichten stärker gehalten wurden, war für die Eisenbetonstützen ein möglichst kleiner Durchmesser erwünscht, welcher Forderung nach Möglichkeit nachgekommen wurde. Um eine Vorstellung zu geben von der Größe der Lasten, welche diese Säulen aufzunehmen haben, sei bemerkt, daß die größte Belastung der Erdgeschoß-Stützen 300t beträgt.

Auch bei den Fronten sind Eisen-Betonstützen angeordnet, obgleich die davorgesetzten Sandsteinpfeiler derselben mehr als ausreichend gewesen wären, die Decken und Dachlasten allein zu tragen. Die Anordnung der Wandstützen wurde aber deswegen gewählt, weil man hierdurch in der Herstellung des Gebäudes unabhängig wurde von der Anlieferung und dem Versetzen der Hausteine; der Verlauf der Bauarbeiten hat die Zweckmäßigkeit dieser Maßregel erwiesen, indem das eigentliche Gebäude bereits unter Dach war, während die Haustein-Fassade noch lange nicht fertig versetzt war. Hätte man diese Eisen-Betonwandpfeiler nicht angewendet, so wäre eine Verlängerung der Bauzeit von mehreren Monaten die Folge gewesen. Abbildung 6 gibt das Fassadensystem mit Angabe der Pfeilerquerschnitte wieder.

Mit Rücksicht auf die baupolizeilichen Bestimmungen bezüglich der Höhe des Gebäudes wurde es notwendig, mit dem oberen Teil der Straßenfronten hinter die Baufluchtlinie zurückzutreten, was Veranlassung zu nicht ganz einfachen Konstruktionen gab (vergleiche Abbildung 7), da die oberen Teile mit ihren nicht geringen Lasten unmittelbar durch die darunter liegende Decke über dem IV. Obergeschoß abgefangen werden mußten. Die Unterzüge dieser Decken sind daher entsprechend stärker dimensioniert und mit kräftigen Eckschrauben an die Frontstützen angeschlossen worden.

Wie bereits erwähnt, sind auch die gesamten Dächer, die Dachbinder, Pletten und die dazwischenliegenden Platten in Eisenbeton hergestellt. Die Ausbildung des Daches ist eine verschiedene, je nach der äußeren Form desselben; während die beiden Seitenteile des Gebäudes ein sehr steiles Dach besitzen, ist dasjenige des mittleren Teiles flacher gehalten. Die Dachdeckung besteht bei den steileren Flächen aus Kupfer, während die flacheren Teile als Holzzementdach ausgebildet sind.

Von bemerkenswerter Konstruktion sind die Treppenhäuser, welche an der vorderen Front, an der Bazarstraße, liegen. Sie sind natürlich auch mitsamt den Wänden, welche sie gegen die einzelnen Geschosse seitlich abschließen, in Eisenbeton ausgeführt, jedoch war es notwendig, da das Treppenhaus nur in dem oberen Geschöß vorhanden ist, dagegen im Erdgeschöß fehlt, diese Treppen sämtlich über dem Erdgeschöß abzufangen.

Noch größere Schwierigkeiten boten die Treppenhäuser, welche an den Enden der Seitenfronten, an der Alleestraße bzw. Königsallee, angeordnet sind. Diese enthalten je 2 voneinander getrennte Treppen, deren Trennungs- und Tragwand gleichfalls über dem Erdschoß abgelangen werden mußte, da sich hier die Durchfahrten zu dem Hof befinden.

Interessante Aufgaben ergaben sich auch an den Stellen, wo das Kaufhaus an die bestehenden Nachbarhäuser an der Alleestraße bzw. Königsallee stößt.

An der Königsallee befindet sich nur ein niedriges Gebäude, welches jedoch mit dem Fundament der Giebelwand 13 cm auf dem Grundstück des Warenhauses steht. An der Alleestraße stößt dagegen ein mehrstöckiges Gebäude an das Treppenhaus des Warenhauses an. Da das Warenhaus bedeutend höher ist, als dieses Nachbargebäude, so mußten die Kamine desselben, welche an der Giebelseite liegen, entsprechend höher geführt werden und zwar beschloß man, diesen höher zu führenden Teil zu vereinigen mit den Kaminen des Warenhauses, welche gleichfalls an dieser Stelle angeordnet waren. Die Nachbarkamine wurden infolgedessen nach den Kaminen des Warenhauses herübergezogen. Da man es aber nicht für zulässig hielt, die Nach-

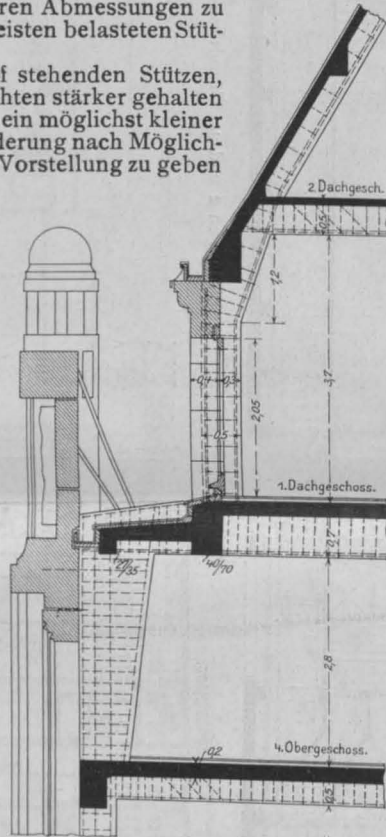
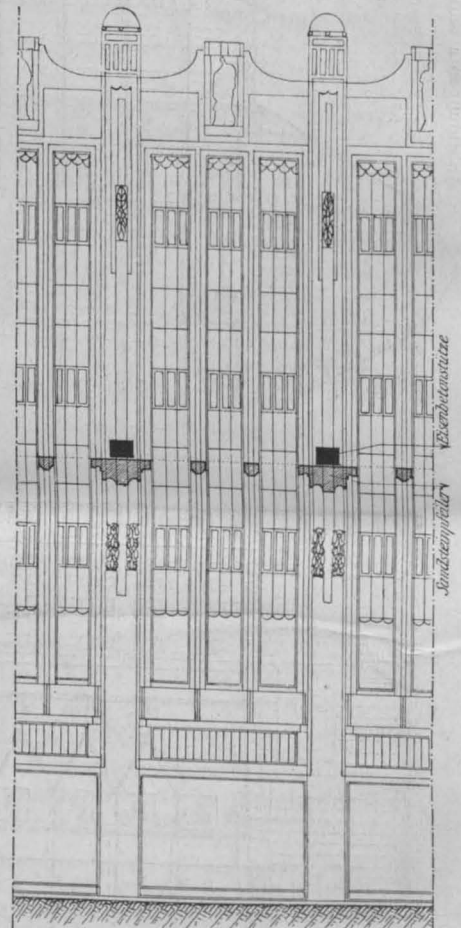


Abbildung 7. Abstützung des zurückspringenden Dachgeschosses auf die Decke des IV. Obergeschosses.



barwand mit dem nicht unbedeutenden Gewicht des höher geführten Schornsteines, welcher zudem noch mit Sandsteinen verkleidet wurde, zu belasten, so wurde dieser ganze Teil auf eine Eisenbeton-Konsole gesetzt, welche sich in einfachster Weise durch Hervorziehen eines Betonbalkens der Hochwand des Treppengebäudes ergab.

Die Herstellung der gesamten Eisenbetonkonstruktion einsch. Gründung erfolgte in der Zeit von 7½ Monaten. Rechnet man die Zeit, welche für die Gründung erforderlich wurde, davon ab, so verbleibt für das eigentliche Gebäude eine Zeit von 6 Monaten. Hierbei sei bemerkt, daß es sich um die Herstellung von zusammen 18718,78 qm Decken mit Unterzügen, Stützen usw. handelte, ganz abgesehen von der sehr zeitraubenden Dachkonstruktion. Es handelt sich also um eine beachtenswerte Leistung, die in einem anderen Baumaterial in dieser Bauzeit wohl nicht zu erreichen gewesen wäre. —

Inhalt: Fußgängerbrücke in Eisenbeton über die Saale bei Merseburg. (Schluß). — Die Eisenbeton-Konstruktionen des Warenhauses Tietz in Düsseldorf. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H., Berlin. Für die Redaktion
verantwortlich Fritz Eiselen, Berlin.
Buchdruckerei Gustav Schenck Nachflg., P. M. Weber, Berlin.